

## RECEIVING ELEMENT

**Publication number:** WO2004069468

**Publication date:** 2004-08-19

**Inventor:** SCHRAMM PETER (DE)

**Applicant:** FRIATEC AG (DE); SCHRAMM PETER (DE)

**Classification:**

- **International:** *F16B19/02; F16B21/12; F16B19/00; F16B21/00;* (IPC1-7): B23Q3/18; B23Q16/00; B62D65/00

- **European:** F16B19/02; F16B21/12

**Application number:** WO2004EP00734 20040128

**Priority number(s):** DE20031005214 20030207

**Also published as:**

 EP1590125 (A1)

 EP1590125 (A0)

 CA2515227 (A1)

 EP1590125 (B1)

**Cited documents:**

 JP11280721

 JP2290696

 JP4019031

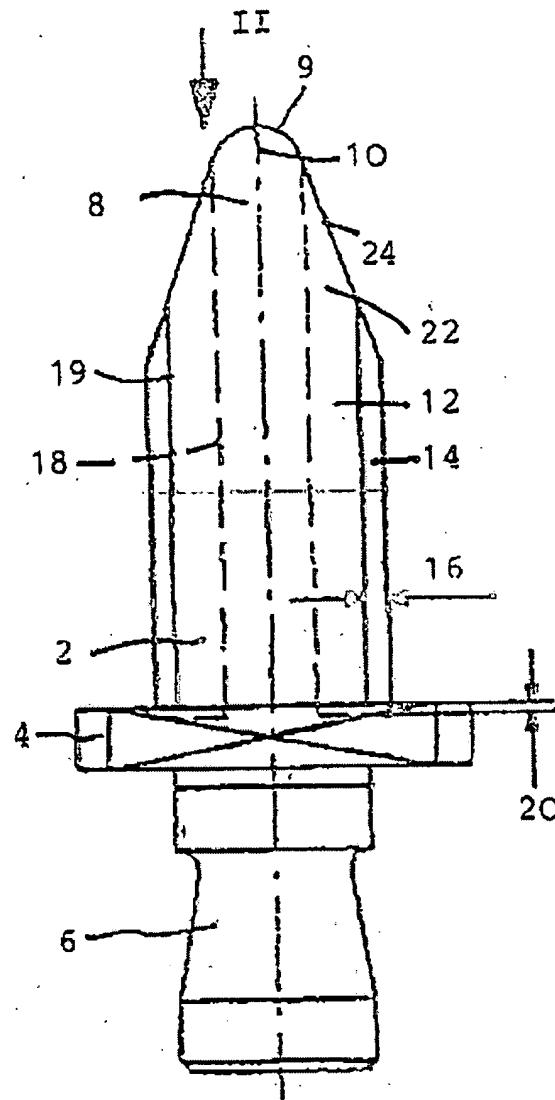
 JP4019032

[Report a data error here](#)

### Abstract of WO2004069468

The invention relates to a receiving element comprising a bolt (2) with an external surface (12) that is essentially parallel to and in particular coaxial with a longitudinal axis (10). Said bolt can be introduced into a bore of at least one component, preferably at least two components in order to fix and/or align said component(s) for subsequent machining. The aim of the invention is to develop the receiving element whilst maintaining a simple construction in order to ensure a high dimensional stability and positioning precision over a long service life. To achieve this, the bolt (2) comprises at least two recesses (18) containing orifices (19) in the vicinity of its external surface, said recesses (18) containing pins (14), which consist of or comprise wear-resistant sintered material, extend through said orifices (19) in a partial radial manner and project beyond the external surface (12) with a predefined overhang (16).

**BEST AVAILABLE COPY**



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. August 2004 (19.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/069468 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B23Q 3/18, 16/00, B62D 65/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/000734

(22) Internationales Anmeldedatum: 28. Januar 2004 (28.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 103 05 214.3 7. Februar 2003 (07.02.2003) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): FRIATEC AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Steinzeugstrasse 50, 68229 Mannheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): SCHRAMM, Peter [DE/DE]; Berger Strasse 34, 95119 Naila (DE).

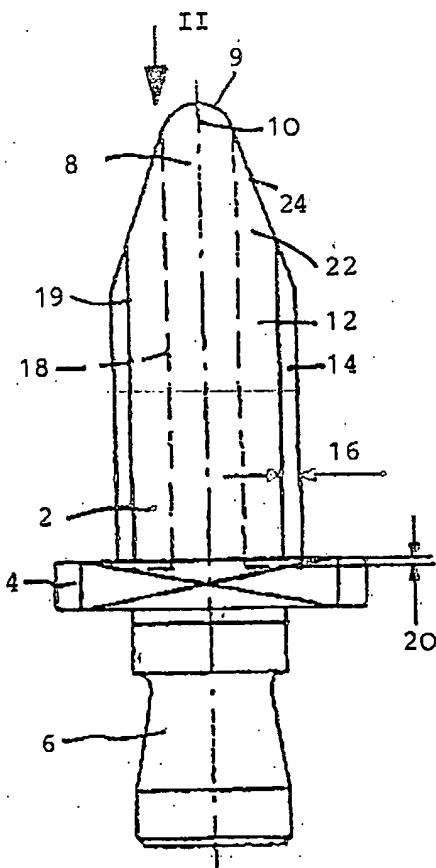
(74) Anwalt: REBLE, KLOSE & SCHMITT; Patente + Marken, Postfach 12 15 19, 68066 Mannheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RECEIVING ELEMENT

(54) Bezeichnung: AUFNAHMEELEMENT



(57) **Abstract:** The invention relates to a receiving element comprising a bolt (2) with an external surface (12) that is essentially parallel to and in particular coaxial with a longitudinal axis (10). Said bolt can be introduced into a bore of at least one component, preferably at least two components in order to fix and/or align said component(s) for subsequent machining. The aim of the invention is to develop the receiving element whilst maintaining a simple construction in order to ensure a high dimensional stability and positioning precision over a long service life. To achieve this, the bolt (2) comprises at least two recesses (18) containing orifices (19) in the vicinity of its external surface, said recesses (18) containing pins (14), which consist of or comprise wear-resistant sintered material, extend through said orifices (19) in a partial radial manner and project beyond the external surface (12) with a predefined overhang (16).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf ein Aufnahmeelement mit einem Bolzen (2), welcher eine zu einer Längsachse (10) im Wesentlichen parallele, insbesondere koaxiale, Außenfläche (12) aufweist und in eine Bohrung wenigstens eines Bauteils, bevorzugt wenigstens zweier Bauteile, einführbar ist, zur Fixierung und/oder Ausrichtung des oder der Bauteile für eine nachfolgende Bearbeitung. Das Aufnahmeelement soll mit einem geringen konstruktiven Aufwand dahingehend weitergebildet werden, dass eine hohe Formbeständigkeit und Positionierungsgenauigkeit für eine lange Lebensdauer sicher gestellt wird. Hierzu wird vorgeschlagen, dass der Bolzen (2) im Bereich seiner Außenfläche (12) wenigstens zwei Ausnehmungen (18) mit Öffnungen (13) aufweist und dass in den Ausnehmungen (18) aus verschleissfestem Sinterwerkstoff bestehende oder solchen enthaltende Stifte (14) angeordnet sind, welche durch die genannten Öffnungen (19) teilweise radial durchgreifen und über die Außenfläche (12) mit einem vorgegebenen Überstand (16) vorstehen.

WO 2004/069468 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## **Aufnahmeelement**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Aufnahmeelement gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Derartige Aufnahmeelemente enthalten einen Bolzen, welcher in eine Bohrung wenigstens eines Bauteiles zur Fixierung und/oder Ausrichtung für die nachfolgende Bearbeitung einführbar ist. Sollen beispielsweise zwei Blechteile durch Schweißen miteinander verbunden werden, so werden in diese miteinander korrespondierende Aufnahmebohrungen eingebracht, in welche nachfolgend das Aufnahmeelement zum Zentrieren und Aufnehmen der Blechteile eingeführt wird. Insbesondere bei großformatigen Bauteilen werden zweckmäßig mehrere derartige Aufnahmeelemente als Fertigungs- oder Montagehilfsmittel vorgesehen. Derartige Aufnahmeelemente können auch als Haltestifte und/oder Führungsstifte in Maschinen, Anlagen oder Bearbeitungssystemen von Bauteilen zum Einsatz gelangen, wobei hier beispielhaft auf Schweißautomaten, Stanzmaschinen oder Pressen verwiesen sei. Die Aufnahmeelemente bestehen üblicherweise komplett aus Stahl und unterliegen einem hohen Verschleiß. Um beim Elektroschweißen,

beispielsweise in einem Schweißautomaten, unerwünschte Funkenüberschläge zu vermeiden, müssen zusätzliche Maßnahmen zur Isolierung vorgesehen werden. Des Weiteren können derartige Aufnahmeelemente zur Führung und/oder Ausrichtung wenigstens eines Bauteiles, insbesondere eines Blechteiles bei anderen Fertigungsmaßnahmen, wie beispielsweise in einer Presse, einer Stanzmaschine oder dergleichen zum Einsatz gelangen, wobei selbst bei Ausbildung aus hochwertigem Stahl ein erheblicher Verschleiß gegeben ist und im Hinblick auf enge Fertigungstoleranzen die Standzeiten derartiger Aufnahmeelemente kurz ist, so dass ein erheblicher Aufwand für den erforderlichen Austausch und Ersatz der Aufnahmeelemente bedingt ist.

**Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Aufnahmeelement mit einem geringen konstruktiven Aufwand dahingehend weiterzubilden, dass eine hohe Formbeständigkeit und Positionierungsgenauigkeit für eine lange Lebensdauer sichergestellt wird. Die Herstellung der Aufnahmeelemente soll einen geringen Aufwand und/oder Materialverbrauch erfordern und wirtschaftlich durchführbar sein. Ferner soll in einfacher Weise die für die Herstellung einer Schweißverbindung der Blechteile erforderliche elektrische Isolierung sichergestellt sein.**

**Die Lösung der Aufgabe erfolgt gemäß der im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale.**

Das vorgeschlagene Aufnahmeelement zeichnet sich durch einen einfachen und funktionsgerechten Aufbau aus. Der Bolzen enthält im Bereich seiner Außenfläche und teilweise über diese hinausragende Stifte aus verschleißfesten Sinterwerkstoffen, vorzugsweise Oxidkeramik, wie insbesondere  $Al_2O_3$ ,  $ZrO_2$ ,  $Si_3N_4$  sowie sich daraus ergebende Mischungen. Der Bolzen enthält im Bereich der Außenfläche insbesondere als Nuten ausgebildete Aufnahmen für die genannten Stifte aus Sinterwerkstoff. Im Übrigen besteht das Aufnahmeelement bevorzugt aus Stahl und wird in bekannter Weise mittels Dreh- und/oder Fräsmaschinen oder dergleichen gefertigt. Die genannten Stifte sind durch mechanische Bearbeitung, Trockenpressen, Strangpressen, Extrudieren oder in einem Spritzgussverfahren gefertigt und als Teileinsätze in die korrespondierend der Außenkontur derselben vorbereiteten Ausnehmungen bzw. Aufnahmen, welche als Bohrungen oder Nuten im Bereich der Außenfläche des Bolzens angeordnet sind, in geeigneter Weise eingebracht und/oder befestigt.

Die aus verschleißfestem Sinterwerkstoff bestehenden Stifte weisen in bevorzugter Weise einen Vollquerschnitt auf, wobei die geschlossene Querschnittsfläche über die gesamte Länge der Stifte, abgesehen von im Bereich der Spitze des Bolzens bzw. Aufnahmeelements sich befindenden Endflächen, im Wesentlichen konstant ausgebildet ist. Die derart mit Vollquerschnitt und/oder massiv ausgebildeten Stifte ermöglichen somit funktionssicher die Aufnahme und Übertragung von hohen äußeren Belastungen, wie Druck- und Stoßbelastungen, bei der Bearbeitung der Bauteile, in deren Bohrungen oder Löcher die Aufnahmeelemente eingeführt sind.

Die Stifte sind vorteilhaft mit einem vergleichsweise großen Teil ihres Querschnitts, bevorzugt mehr als 50% insbesondere mehr als 80%, in die Aufnahmen des Bolzens eingesetzt. Nach dem Einsetzen der über die bevorzugt zylindrische Außenfläche des Bolzens mit einem vorgegebenen Überstand angeordneten Stifte aus Sinterwerkstoff werden die Stifte durch mechanische Bearbeitung, insbesondere Rundschleifen, auf den erforderlichen Lochdurchmesser des oder der zu bearbeiteten Bauteile bzw. Blechteile bearbeitet, um eine exakte Passung zu gewährleisten. Somit werden in einfacher Weise Toleranzen und/oder Ungenauigkeiten bei der Fertigung der wenigstens zwei Stifte und deren Einbringen und Befestigung in die Aufnahmen des Bolzens in einfacher Weise kompensiert. Erfindungsgemäß liegen von den Stiften diejenigen Flächenbereiche, welche radial am weitesten über die bevorzugt zylindrische Außenfläche des Bolzens vorstehen, auf einer gemeinsamen, insbesondere zylindrischen und/oder zur Längsachse des Bolzens koaxialen Mantelfläche.

Die aus Sinterwerkstoff bestehenden Stifte können einen Vollquerschnitt oder bei geringeren Anforderungen einen rohrförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die Außenkontur bevorzugt zylindrisch, im Rahmen der Erfindung aber auch oval, polygonal oder dergleichen vorgegeben sein kann. Die Stifte sind in die korrespondierend ausgebildeten Aufnahmen des Bolzens eingebracht und dort befestigt, insbesondere durch Kleben, Einschärfen, Einpressen oder Klemmen. Des Weiteren sind die wenigstens zwei Stifte über den Außenumfang des Stabes bevorzugt gleichmäßig verteilt angeordnet, wobei im Falle von zwei Stiften diese bevorzugt diametral angeordnet sind. Im Falle von drei Stiften sind diese jeweils bevorzugt um 120° bezüglich der Längsachse um diese versetzt angeordnet oder im Falle von vier Stiften sind diese jeweils bevorzugt um 90° bezüglich der Längsachse um diese versetzt angeordnet. Die Anzahl der Stifte ist den betrieblichen Anforderungen entsprechend vorgegeben. Es sei festgehalten, dass mittels

der aus Sinterwerkstoff bestehenden Stifte in vorteilhafter Weise eine elektrische Isolierung gewährleistet wird.

Besondere Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne dass insoweit eine Beschränkung erfolgt. Es zeigen:

Fig. 1 das Aufnahmeelement in einer seitlichen Ansicht,

Fig. 2 eine axiale Ansicht des Aufnahmeelements in Blickrichtung II gemäß Fig 1,

Fig. 3 eine seitliche Ansicht eines weiteren Aufnahmeelements,

Fig. 4 eine axiale Ansicht des Aufnahmeelements in Blickrichtung IV gemäß Fig.3.

Fig. 1 zeigt in einer seitlichen Ansicht das Aufnahmeelement mit einem Bolzen 2, einem Flansch 4 und einem Endteil 6, wobei der Bolzen 2 gemäß Zeichnung oben eine konische Spitze 8 aufweist, welche am Ende in zweckmäßiger Weise mit einer Abrundung 9 versehen ist. Mittels der Spitze 8 wird das Einführen des Bolzens in eine Bohrung oder ein Loch des oder der zu bearbeitenden, hier nicht dargestellten Bauteile zu erleichtert. Der Flansch 4 dient zur Anlage des oder der Bauteile. Der Bolzen 2 besitzt eine zur Längsachse 10 bevorzugt koaxiale und/oder zylindrische Außenfläche 12. Im Bereich der Außenfläche 12 sind erfindungsgemäß Stifte 14 aus verschleißfestem Sinterwerkstoff angeordnet, welche mit einem vorgegebenen Überstand 16 über die Außenfläche 12 hinausragen. Wie ersichtlich, sind zwei Stifte 14 diametral und im wesentlichen parallel zur Längsachse 10 angeordnet, doch kann im Rahmen der Erfindung auch eine andere Anzahl von Stiften 14 vorgesehen sein, welche, bezogen auf die Längsachse 10, über den Umfang insbesondere gleichmäßig verteilt sind.

Die Stifte 14 sind teilweise jeweils in bevorzugt achsparallelen Ausnehmungen oder Aufnahmen 18 im Bereich der Außenfläche 12 des Bolzens 2 angeordnet. Die Ausnehmungen oder Aufnahmen 18 sind in radialer Richtung nach außen offen derart

ausgebildet, dass die Stifte 14 teilweise in radialer Richtung durch Öffnungen 19 aus den Ausnehmungen 18 herausragen und über die Außenfläche 12 vorstehen. Die Ausnehmungen 18 sind in bevorzugter Weise hintergriffig ausgebildet, um eine zuverlässige Fixierung der Stifte in der jeweiligen Ausnehmung zu gewährleisten. Gemäß der hintergriffigen Ausbildung der Ausnehmungen 18 ist die in Umfangsrichtung im Bereich der Außenfläche 12 gemessene Breite der jeweiligen Öffnung 19 kleiner als die innerhalb der Ausnehmung 18 gemessene Breite des jeweiligen Stifts 14. Besitzt der Stift 14 beispielsweise eine kreisförmige Querschnittsfläche, so ist die genannte Breite der Öffnung 19 kleiner als der Durchmesser des Stiftes 14. Aufgrund der hintschnittenen Ausbildung der Ausnehmung 18 wird eine funktionssichere und/oder feste Fixierung des Stifts 14 in der Ausnehmung 18 gewährleistet. Diese Aufnahmen 18 sind zweckmäßig als Bohrungen oder als Längsnuten ausgebildet und reichen bevorzugt mit einer vorgegebenen Tiefe 20 in den Flansch 4, wodurch in vorteilhafter Weise eine verbesserte Befestigung der Stifte 14 erreicht ist.

Die einzelnen Stifte 14 weisen, abgesehen von ihren im Bereich der Spitze 8 liegenden Teil 22, einen im Wesentlichen konstanten Querschnitt auf. Im Bereich der Spitze 8 sind die Endflächen 24 der Teile 22 und/oder der Stifte 14 an die Außenkontur der Spitze 8 angepasst und/oder analog zu dieser ausgebildet und in der Ausführungsform gemäß Fig. 1 abgeschrägt. Die Stifte 14 sind in den Aufnahmen 18 in geeigneter Weise befestigt und insbesondere eingeklebt, eingeschrumpft, eingepresst oder geklemmt. Die hintschnittenen Ausnehmungen 18 erstrecken sich bis in die Spitze 8 und/oder sind im Bereich der Spitze 8 offen ausgebildet. Somit können die Stifte 14 zur Montage von vorn bzw. im Bereich der Spitze 8 in die hintschnittenen Ausnehmungen 18 problemlos eingeschoben werden. Die Anpassung der Endflächen 24 an die Außenkontur der Spitze 8 kann vor dem Einschieben des jeweiligen Stifts 14 in die zugeordnete Ausnehmung 18 ebenso erfolgen wie nachträglich nach dem Einsetzen. Im jetzt genannten Fall ist die Anpassung der Endflächen 24 an die Außenkontur der Spitze 8 problemlos durchführbar. Insbesondere durch Abdrehen oder Schleifen wird bei geringem Fertigungsaufwand erreicht, dass die Endflächen 24 auf der gleichen Mantelfläche liegen wie die übrigen außen liegenden Flächenbereiche der Spitze 8. Da die Endflächen 24 auf der gleichen Außenkontur wie die übrigen Flächenbereiche der Spitze 8 liegen, ist beim Einführen des Aufnahmeelements in eine Bohrung eines zu bearbeitenden Bauteils ein Klemmen oder Verkanten nicht zu befürchten.

Fig. 2 zeigt eine axiale Ansicht des Aufnahmeelements mit den beiden im Bolzen 2 diametral angeordneten Stiften 14. Die Stifte 14 weisen hierbei einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt auf, wobei der größte Teil der Querschnittsfläche sich innerhalb der Aufnahmen 18 befindet. Somit ist eine sichere Halterung und Befestigung der Stifte 14 im Bolzen 2 gewährleistet. Wie bereits erläutert, ragen die Stifte 14 außen mit dem vorgegebenen Überstand 16 radial über die Außenfläche 12 hinaus. Die aus verschleißfestem Sinterwerkstoff bzw. Keramik bestehenden Stifte 14 weisen bevorzugt einen durchgehenden vollen Querschnitt auf, enthalten also keinen inneren Hohlraum. Die erfindungsgemäß massiv ausgebildeten Stifte aus verschleißfestem Sinterwerkstoff halten somit hohen Druckbelastungen und/oder Stoßbelastungen bei der Bearbeitung der genannten Bauteile stand.

Wie mit gestrichelter Linie 26 angedeutet, stehen die Stifte 14 nach dem Einsetzen in die Aufnahmen 18 zunächst mit einem etwas größeren Abstand über die Außenfläche 12 hinaus. Insbesondere durch mechanische Bearbeitung, wie Rundschleifen, sind die außenliegenden Bereiche der Stifte 14 exakt auf den Durchmesser 24 der Löcher der Bauteile, insbesondere Blechteile, gebracht worden, welche mittels des Aufnahmeelements ausgerichtet bzw. zentriert werden. Bei dem derart erfindungsgemäß gefertigten Aufnahmeelement liegen die radial am weitesten über die Außenfläche 12 ragenden Flächenteile der Stifte 14 auf einer gemeinsamen, zur Längsachse 10 koaxialen und bevorzugt zylindrischen Mantelfläche 30, welche mit strichpunktierter Linie angedeutet ist. Es bleibt festzuhalten, dass hingegen die Endflächen 24 der Stifte 14 bzw. deren Endteile 22 auf der gleichen Außenkontur bzw. Außenfläche der Spitze 8 des Bolzens 2 angeordnet sind.

Die Außenfläche 12 des Bolzens 2 ist bevorzugt zylindrisch ausgebildet. Gleichwohl kann im Rahmen der Erfindung der Bolzen 2 eine hiervon abweichende Außenfläche bzw. Kontur aufweisen wie beispielsweise oval oder polygonal ausgebildet sein. Unabhängig von der konkreten Ausgestaltung der Außenfläche ist diese erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass diese innerhalb der oben erläuterten Mantelfläche liegt. Des Weiteren sei festgehalten, dass bei dem erfindungsgemäßen Aufnahmeelement in Umfangsrichtung zwischen den Stiften die radiale Außenfläche des Bolzens 2 frei liegt, wobei die in radialer Richtung am weitesten nach außen vorstehenden Flächenbereiche der Stifte über die Außenfläche mit dem vorgegebenen Überstand vorstehen.

Fig. 3 bzw. 4 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel des Aufnahmeelements in einer seitlichen bzw. axialen Ansicht. Das Aufnahmeelement enthält vier Sinter- oder Keramikstifte 14, welche im Bereich der Außenfläche des Bolzens 2 bezüglich der Längsachse 10 jeweils um 90° versetzt zueinander angeordnet sind. Die Stifte 14 enden im Bereich der Spitze 8, wobei die Endflächen 24 der Stifte 14 die gleiche Außenkontur wie die Spitze 8 des Bolzens 2 aufweisen, und zwar insbesondere aufgrund der gemeinsamen Endbearbeitung nach dem Einsetzen der Stifte 14 in die hinterschnittenen Ausnehmungen 18 des Bolzens 2.

**Bezugszeichen**

2	<b>Bolzen</b>
4	Flansch
6	Endteil
8	Spitze von 2
9	Abrundung
10	Längsachse
12	Außenfläche von 2
14	Stift
16	Überstand
18	Ausnehmung in 2
19	Öffnung von 18
20	Tiefe von 4
22	Teil von 14
24	Endfläche von 14
26	gestrichelte Linie
28	Durchmesser
30	Mantelfläche

## Patentansprüche

1. Aufnahmeelement, enthaltend einen Bolzen (2), welcher eine zu einer Längsachse (10) im Wesentlichen parallele, insbesondere koaxiale, Außenfläche (12) aufweist und in eine Bohrung wenigstens eines Bauteils, bevorzugt wenigstens zweier Bauteile, einführbar ist,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (2) im Bereich der Außenfläche (12) wenigstens zwei Ausnehmungen (18) mit Öffnungen (19) aufweist und dass in den Ausnehmungen (18) aus verschleißfestem Sinterwerkstoff bestehende oder solchen enthaltende Stifte (14) angeordnet sind, welche durch die genannten Öffnungen (19) teilweise radial durchgreifen und über die Außenfläche (12) mit einem vorgegebenen Überstand (16) vorstehen.
2. Aufnahmeelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Sinterwerkstoffe Oxidkeramik, insbesondere  $Al_2O_3$ ,  $ZrO_2$ ,  $Si_3N_4$  oder Mischungen desselben vorgesehen sind, wobei der Bolzen (2) und/oder das Aufnahmeelement im Übrigen insbesondere aus Metall, bevorzugt aus Stahl, besteht.
3. Aufnahmeelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stifte (14) massiv ausgebildet sind und/oder einen Vollquerschnitt aufweisen.
4. Aufnahmeelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stifte (14), abgesehen von in einer Spitze (8) des Bolzens (2) vorgesehenen Teilen (22), über die gesamte axiale Länge einen im Wesentlichen konstanten Querschnitt aufweisen.
5. Aufnahmeelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in Umfangsrichtung zwischen den Stiften (14) die Außenfläche (12) des Bolzens (2) frei liegt und/oder dass die zwischen den Öffnungen (19) befindlichen Flächenteile der Außenfläche (14) radial innerhalb einer Mantelfläche (30) liegen, in welcher sich die radial am weitesten nach außen erstreckenden Flächenbereiche der Stifte (14) befinden.

6. Aufnahmeelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (18) einen hinterschnittenen Querschnitt aufweisen und/oder dass die Öffnungen (19) in Umfangsrichtung eine Breite aufweisen, welche um einen vorgegebenen Wert kleiner ist als die maximale Breite der innerhalb des Bolzens (2) befindlichen Ausnehmung (18) und/oder des darin angeordneten Stiftes (14).

7. Aufnahmeelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stifte (14) bevorzugt zu mehr als 50%, insbesondere zu mehr als 70% ihrer Querschnittsfläche in die Ausnehmungen (18) eingesetzt sind.

8. Aufnahmeelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmungen (18) des Bolzens (2) und/oder die Stifte (14) in einer vorgegebenen Tiefe (20) in einen an den Bolzen (2) anschließenden Flansch (4) hineinragen und/oder dass die im Bereich der Spitze (8) des Bolzens (2) vorhandenen Teile (22) der Stifte (14) sich im Wesentlichen auf der Außenkontur der Spitze (8) befinden.

9. Aufnahmeelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Stifte (14) bezüglich der Längsachse (10) des Bolzens (2) über den Umfang im Wesentlichen gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

10. Aufnahmeelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die über die Außenfläche (14) am weitesten überstehenden Fächenbereiche der Stifte (14) auf einer gemeinsamen Mantelfläche (30) liegen, welche insbesondere koaxial zur Längsachse (10) des Bolzens (2) liegt und/oder zylindrisch ausgebildet ist.

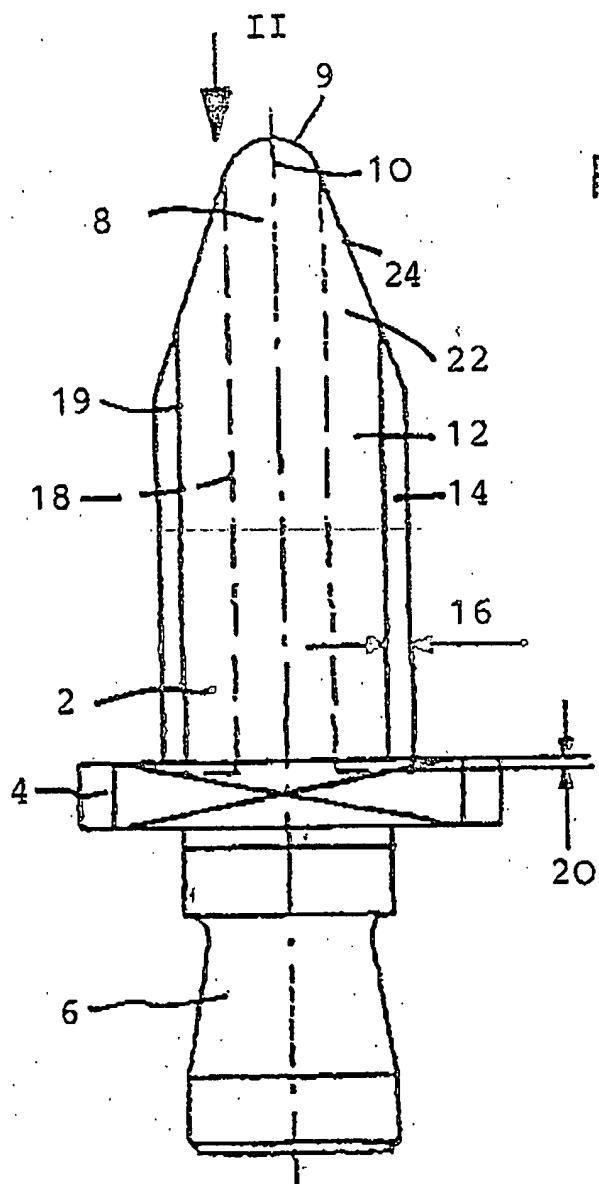


Fig. 1

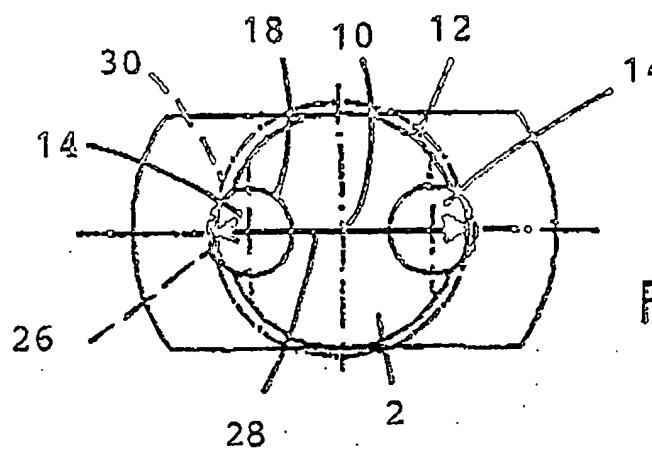


Fig. 2

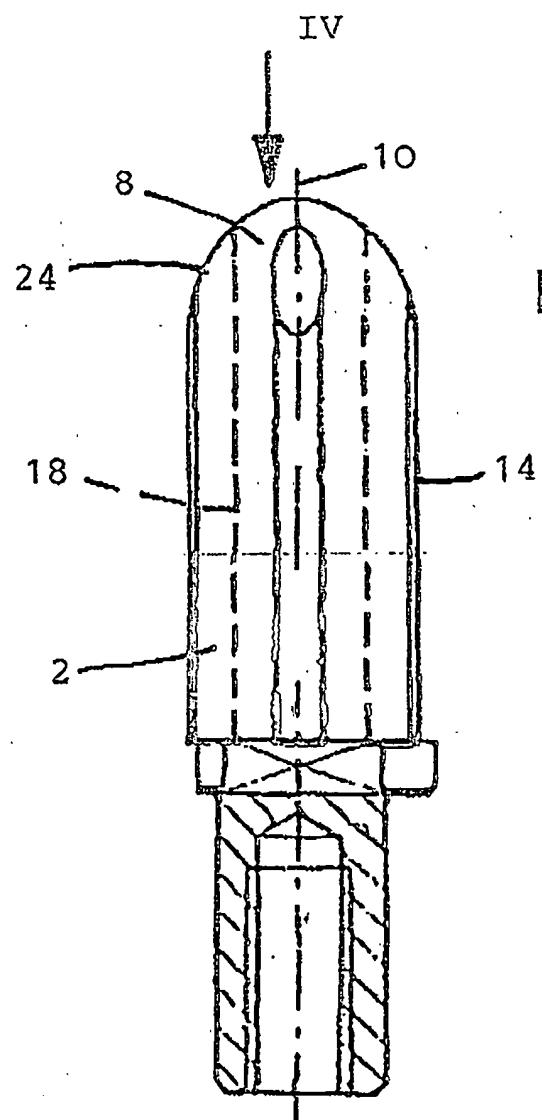


Fig. 3

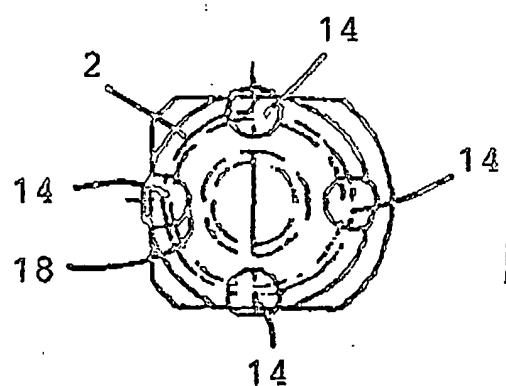


Fig. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/000734A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B23Q3/18 B23Q16/00 B62D65/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B23Q B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31 January 2000 (2000-01-31) & JP 11 280721 A (NGK INSULATORS LTD), 15 October 1999 (1999-10-15) abstract ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 061 (M-1081), 13 February 1991 (1991-02-13) & JP 02 290696 A (DENKI KAGAKU KOGYO KK), 30 November 1990 (1990-11-30) abstract --- -/-	1

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 May 2004

Date of mailing of the international search report

01/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ljungberg, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/000734

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 177 (M-1241), 28 April 1992 (1992-04-28) & JP 04 019031 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD), 23 January 1992 (1992-01-23) abstract -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 177 (M-1241), 28 April 1992 (1992-04-28) & JP 04 019032 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD), 23 January 1992 (1992-01-23) abstract -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/000734

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
JP 11280721	A 15-10-1999	NONE		
JP 02290696	A 30-11-1990	JP 1937936 C JP 6069635 B		09-06-1995 07-09-1994
JP 04019031	A 23-01-1992	NONE		
JP 04019032	A 23-01-1992	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000734

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B23Q3/18 B23Q16/00 B62D65/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B23Q B62D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31. Januar 2000 (2000-01-31) & JP 11 280721 A (NGK INSULATORS LTD), 15. Oktober 1999 (1999-10-15) Zusammenfassung ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 061 (M-1081), 13. Februar 1991 (1991-02-13) & JP 02 290696 A (DENKI KAGAKU KOGYO KK), 30. November 1990 (1990-11-30) Zusammenfassung ---	1 -/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Mai 2004	01/06/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ljungberg, R

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000734

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 177 (M-1241), 28. April 1992 (1992-04-28) & JP 04 019031 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD), 23. Januar 1992 (1992-01-23) Zusammenfassung -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 177 (M-1241), 28. April 1992 (1992-04-28) & JP 04 019032 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD), 23. Januar 1992 (1992-01-23) Zusammenfassung -----	1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000734

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 11280721	A 15-10-1999	KEINE		
JP 02290696	A 30-11-1990	JP 1937936 C JP 6069635 B		09-06-1995 07-09-1994
JP 04019031	A 23-01-1992	KEINE		
JP 04019032	A 23-01-1992	KEINE		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**